



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ CAMPUS DE RUSSAS CURSO DE  
ENGENHARIA DE SOFTWARE**

**MARINA DA SILVA ROCHA**

**PROCESSO DE DESIGN ORIENTADO PARA ACESSIBILIDADE DE USUÁRIOS  
SURDOS.**

**RUSSAS  
2022**

MARINA DA SILVA ROCHA

PROCESSO DE DESIGN ORIENTADO PARA ACESSIBILIDADE DE USUÁRIOS  
SURDOS.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Software do Campus Russas da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Software.

Orientador: Profa. Dra. Anna Beatriz dos Santos Marques.

RUSSAS

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- R574p Rocha, Marina da Silva.  
Processo de design orientado para acessibilidade de usuários surdos. / Marina da Silva Rocha. –  
2022.  
54 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Russas,  
Curso de Engenharia de Software, Russas, 2022.  
Orientação: Prof. Dr. Anna Beatriz dos Santos Marques..
1. Surdez. 2. Design de interface. 3. Acessibilidade. I. Título.

CDD 005.1

---

MARINA DA SILVA ROCHA

PROCESSO DE DESIGN ORIENTADO PARA ACESSIBILIDADE DE USUÁRIOS  
SURDOS.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Software do Campus Russas da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Software.

Aprovada em: 04/07/2022.

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Anna Beatriz dos Santos Marques (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Dra. Patrícia Freitas Campos de Vasconcelos  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Dra. Adriana Lopes Damian  
Instituto Eldorado

A Deus.

Aos meus pais e padrinhos.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de iniciar agradecendo a Deus, por tornar meus sonhos realidade. Obrigada meu Deus por nunca me deixar cair, tudo posso naquele que me fortalece.

Aos meus pais, Vicente e Marcilene, por ser meu alicerce e minha força. Por nunca desistirem e por sempre acreditarem em mim mais do que eu mesma. Espero um dia poder retribuir um pouco do que vocês fazem por mim. É tudo por vocês.

Aos meus padrinhos, Aldenir e Auneci, agradeço por sempre acreditarem e me deram o apoio necessário sempre que precisei, sou imensamente grata por ter padrinhos como vocês. Essa conquista é dedicada a vocês.

A minha irmã Mariana Rocha, te agradeço por dividir tantos momentos juntas, você é meu motivo de querer ir além e ser um ser humano melhor. Espero um dia ser a inspiração que você tanto vê em mim.

A minha avó Aldaci, agradeço por todo zelo e cuidado. Em memória de Maria do Carmo e Zuza, agradeço por sempre conduzir nossa família no caminho do bem, da verdade e nos mostrar que a educação transforma. Obrigada por tudo.

A minha família (tios, tias, primos e primas) obrigada por ser meu alicerce, sou grata por ter todos vocês como família.

A minha amiga e irmã Ana Lara, por sempre acreditar que era possível, te agradeço por todo apoio, suporte e amizade, obrigada por sempre me levantar quando eu não acreditei que seria possível, sem você eu não conseguiria. Obrigada amiga, eu te amo!

A minha grande parceira e dupla de faculdade Gabriela Andrade, te agradeço por tornar a jornada mais leve, sem você seria tudo mais difícil, obrigada por tudo, como sempre te digo, ainda bem que a gente tem a gente.

A minha orientadora Anna Beatriz, por todo suporte e carinho durante a graduação, obrigada por acreditar em mim desde o começo e me dar a oportunidade de fazer parte desse projeto lindo e cheio de significado que é as Meninas Digitais do Vale. Você é uma inspiração.

Ao projeto Meninas Digitais do Vale, pela contribuição na mulher e profissional que sou hoje. É um prazer fazer parte de um projeto parceiro, com ideias e um objetivo incrível. Antes de sermos um projeto, somos apoio umas para as outras, obrigada por tudo.

Ao projeto LearningLab, agradeço pela realização desse sonho, é um prazer fazer parte dessa jornada e ver o projeto alcançando resultados incríveis. Desejo que seja só o começo de uma jornada de muito sucesso.

A professora e amiga Jacilane Rabelo, te agradeço por sempre acreditar em mim e por compartilhar tantos momentos, você me deu uma oportunidade única, obrigada por ser abrigo quando precisamos!

Obrigada a banca examinadora por terem aceitado participar da avaliação do meu trabalho de conclusão de curso.

Para finalizar, gostaria de agradecer a tantas outras pessoas que contribuíram de alguma forma para a realização desta importante etapa da minha vida.

Deus é bom o tempo todo.

“Tudo tem o seu tempo determinado, e há  
tempo para todo propósito debaixo do céu”

(Eclesiastes 3:1)



## RESUMO

Com o avanço tecnológico ao longo dos anos e um maior acesso à internet e às ferramentas digitais, torna-se necessário desenvolver aplicações mais acessíveis que atendam aos objetivos dos usuários. De acordo com o Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004, todos os usuários devem acessar com segurança e autonomia sistemas e meios de comunicação, com isso as aplicações desenvolvidas devem garantir que independentemente das limitações do usuário, os aplicativos sejam acessíveis, de fácil uso e satisfatório. Este estudo tem por finalidade estender um processo de design de interface proposto para a acessibilidade de usuários autistas, tornando-o adequado para a acessibilidade de usuários surdos. Com isso, analisa-se a aplicação do processo identificando oportunidades de melhorias garantindo assim uma maior acessibilidade a usuários surdos. Para isso, serão seguidas cinco etapas: a primeira está relacionada à revisão da literatura, a segunda sendo identificação de oportunidades de extensão do processo, a terceira e quarta etapa está relacionada à evolução e análise do processo, e a quinta obtendo lições aprendidas e oportunidade de melhorias. Como resultados, obteve-se a prototipação de uma interface de gerenciamento da rotina de crianças surdas. Logo, a partir desse trabalho pretende-se contribuir para um melhor desenvolvimento de processos de design de interface direcionado a crianças surdas.

**Palavras-chave:** surdez; design de interface; acessibilidade.

## **ABSTRACT**

With technological advances over the years and greater access to the internet and digital tools, it is necessary to develop more accessible applications that meet users' goals. According to Decree No. 5,296 of December 2, 2004, all users must safely and autonomously access systems and means of communication, with this the developed applications must guarantee that, regardless of the user's limitations, the applications are accessible, easily use and satisfactory. This study aims to extend an interface design process proposed for the accessibility of autistic users, making it suitable for the accessibility of deaf users. With this, the application of the process is analyzed, identifying opportunities for improvement, thus ensuring greater accessibility to deaf users. For this, five steps will be followed: the first is related to the literature review, the second being identification of opportunities to extend the process, the third and fourth steps are related to the evolution and analysis of the process, and the fifth is obtaining lessons learned and opportunities. of improvements. As a result, a prototyping of a routine management interface for deaf children was obtained. Logo, from this work, it is intended to contribute to a better development of interface design processes aimed at deaf children.

**Keywords:** deafness; interface design; accessibility.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Processo de design orientado para crianças com TEA .....	23
Figura 2 – Processo metodológico .....	26
Figura 3 -- Nova proposta do processo de design .....	30
Figura 4 – Planejamento da adoção do processo .....	31
Figura 5 – Proto-persona masculina .....	33
Figura 6 – Proto-persona feminina .....	34
Figura 7 – Telas prototipadas. ....	37
Figura 8 – Network Aspectos positivos e negativos .....	40
Figura 9 – Network Dificuldade de identificação de aspectos de design .....	42
Figura 10 – Network Recomendação do processo para design .....	42
Figura 11 – Network Auxilia a projetar a interação .....	43
Figura 12 – Network Sugestão de melhorias .....	44
Figura 13 – Network Auxilia no desenvolvimento de aplicações acessíveis .....	45

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Comparativo entre os trabalhos relacionados e este trabalho .....	24
Quadro 2 – Comparativo entre técnicas das atividades do processo .....	29
Quadro 3 – User storys disponibilizados .....	34
Quadro 4 – Diretrizes escolhidas para serem aplicadas .....	35

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

GAIA	Guia de Acessibilidade de Interfaces para Autismo
PRODTEA	Projeto e Desenvolvimento de Tecnologias Acessíveis
TEA	Transtorno do Espectro Autista
UX	Experiência do Usuário
WCAG	Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>15</b>
2.1	Objetivo geral .....	15
2.2	Objetivos específicos .....	15
<b>3</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>16</b>
3.1	Surdez .....	16
3.2	Design de interface .....	17
3.3	Acessibilidade.....	17
3.4	Inclusão digital.....	18
3.5	Usabilidade .....	19
<b>4</b>	<b>TRABALHOS RELACIONADOS .....</b>	<b>20</b>
4.1	Pesquisas que propõem o desenvolvimento de diretrizes de acessibilidade para..	20
4.2	Pesquisas sobre necessidades de usuários surdos.....	21
4.3	Pesquisas que propõem abordagens para o desenvolvimento de tecnologias acessíveis .....	21
4.4	Semelhanças e diferenças entre os trabalhos relacionados.....	23
<b>5</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>25</b>
5.1	Revisão da literatura.....	25
5.2	Identificação de oportunidades de extensão do processo de design .....	26
5.3	Evolução do processo de design .....	26
5.4	Análise da adoção do processo de design .....	26
5.5	Identificação de lições aprendidas e oportunidades de melhoria no processo de..	27
<b>7</b>	<b>APLICAÇÃO DO PROCESSO.....</b>	<b>30</b>
7.1	Preparação e planejamento da adoção do processo .....	30
7.2	Apresentação do processo e Materiais disponibilizados para auxiliar na aplicação do processo .....	31

7.2.1	Proto-persona .....	31
7.2.2	User Stories.....	33
7.2.3	Diretrizes e recomendações de design.....	34
7.3.	Design de uma interface para rotina de crianças surdas .....	35
7.3.1	Protótipo de interface.....	35
<b>8</b>	<b>ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>37</b>
8.1	Análise Qualitativa dos Dados.....	38
8.1.1	Aspectos positivos e negativos .....	39
8.1.2	Dificuldade de identificação de aspectos de design .....	40
8.1.3	Recomendação do processo para design.....	41
8.1.4	Auxilia a projetar a interação.....	42
8.1.5	Sugestões de melhorias .....	43
8.1.6	Auxilia no desenvolvimento de aplicações acessíveis.....	43
8.2	Melhorias para o processo de design de interface .....	44
8.2.1	Melhorias identificadas pela pesquisadora .....	44
<b>9</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS.....</b>	<b>46</b>
	<b>APÊNDICE A – QUESTIONAMENTOS REALIZADOS PARA A ANÁLISE... 50</b>	
	<b>APÊNDICE B – DADOS COLETADOS PARA A ANÁLISE..... 51</b>	
	<b>APÊNDICE C – PROPOSTA DO NOVO PROCESSO DE DESIGN COM A ADOÇÃO DAS MELHORIAS..... 54</b>	

## 1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de aplicações de softwares está cada vez mais dinâmico e desafiador. Com o aumento do uso de aplicações tecnológicas, diferentes públicos alvos acessam diariamente esses softwares, o que ressalta a importância de uma aplicação acessível a todos. Silveira et al. (2018) destacam que a acessibilidade vem ganhando destaque na indústria de software, principalmente por promover o acesso digital a pessoas com algum tipo de deficiência. Com isso, surge a necessidade do avanço tecnológico de forma acessível para atender a esses públicos.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE) divulgados em 2020, mais de 10 milhões de pessoas têm algum problema relacionado à surdez. Diante deste cenário, a Lei N°. 13.146, de 6 de julho de 2015, intitulada Lei Brasileira da Inclusão assegura que os sites disponíveis na Internet devem obrigatoriamente ofertar versões de seus conteúdos em Libras, de modo que os surdos tenham acesso tranquilo e inclusivo. Martins (2010) afirma que para desenvolver tecnologias que atendam às necessidades dos surdos é importante entender a sua realidade e cultura.

Partindo dessa premissa, as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo da Web (WCAG) 2.1 é um documento que explica e abrange um conjunto de recomendações para tornar o conteúdo da Web mais acessível. Essas diretrizes tornam o uso de softwares mais inclusivo para pessoas com deficiência, como pessoas que possuem cegueira e baixa visão, surdez e perda auditiva, dificuldades de aprendizagem, limitações cognitivas, movimento limitado, deficiência de fala, fotossensibilidade e combinações destes. Por meio dessas diretrizes pode-se garantir um acesso digital mais inclusivo. Então, torna-se importante incluir o uso dessas diretrizes no processo de desenvolvimento de software.

Pinheiro (2020) propõe um processo de design de interface que tem como objetivo promover mais acessibilidade já na etapa de desenho da aplicação, onde é relatada a experiência da execução em conjunto com o time, ao projetar uma aplicação para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). No entanto, essa execução só abrange um público alvo específico, limitando-o somente a crianças autistas. Com isso, este trabalho tem como objetivo estender o processo voltando-o para o desenvolvimento de aplicações focadas em usuários surdos. Nesta pesquisa, serão propostas melhorias para o processo de design, em conjunto com a equipe de desenvolvimento que possui experiência em aplicações para o público alvo em questão, considerando as diretrizes de acessibilidade da WCAG 2.1 e o desenvolvimento de tecnologias



assistivas. Por meio desta, busca-se incentivar os desenvolvedores de software a utilizarem o processo de design, tornando assim essas aplicações mais acessíveis.

Dá-se a importância desta pesquisa pelas colaborações a respeito do desenvolvimento de aplicações com design de interface mais acessível, principalmente quando focadas em usuários surdos. Assim, contribuindo com a inclusão dos surdos em ambientes digitais e com desenvolvedores de software, tendo em vista que uso inclusivo da tecnologia pode contribuir para o desenvolvimento do público-alvo em questão.

Esse trabalho está organizado da seguinte forma: Capítulo 2 apresenta o objetivo geral e os objetivos específicos. Capítulo 3 apresenta a fundamentação teórica e os conceitos abordados na pesquisa. O Capítulo 4 aborda os trabalhos relacionados com esta pesquisa. O Capítulo 5 define o procedimento metodológico a ser adotado nesta pesquisa científica, explicando cada etapa. No Capítulo 6 é apresentada uma análise para extensão e melhoria do processo. O Capítulo 7 contém a descrição de como foi feita a aplicação do processo e o design de interface prototipado. No Capítulo 8 são apresentados os resultados e a análise realizada nesta pesquisa. O Capítulo 9 contém as considerações finais e as perspectivas para trabalhos futuros.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Estender o processo de design orientado à acessibilidade proposto por Pinheiro (2020), para considerar a acessibilidade de usuários surdos.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Caracterizar as necessidades de acessibilidade de usuários surdos;
- Atualizar o processo de design para atender às necessidades de desenvolvimento de software acessível para usuários surdos;
- Analisar um caso da adoção do processo de design;
- Identificar oportunidades de melhorias no processo de design.

### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Nesta seção serão apresentados os conceitos utilizados como base nesta pesquisa e necessários para o entendimento dos termos usados ao decorrer deste trabalho.

#### **3.1 Surdez**

O Ministério da Saúde (OMS) define a surdez como o nome dado à impossibilidade ou dificuldade de ouvir. A audição é constituída por um sistema de canais que conduz o som até o ouvido interno, onde essas ondas são transformadas em estímulos elétricos que são enviados ao cérebro, órgão responsável pelo reconhecimento e identificação daquilo que ouvimos. Para Da Silva (2010) é através da audição que conseguimos identificar e reconhecer diferentes sons do ambiente, além de funcionar como sinal de alerta e auxiliar no desenvolvimento da linguagem, possibilitando a comunicação oral com outros indivíduos.

Partindo disso, a Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002 regulamenta a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como meio legal de comunicação e expressão, onde a prática e o acesso à língua de sinais se tornam obrigatórios em qualquer instituição onde houver um surdo. De

acordo com Áfio et al. (2016) a língua de sinais é reconhecida como meio para comunicação e expressão entre as pessoas, sendo uma possibilidade para os surdos alcançarem autonomia, pois permite interação dessa população com a sociedade ouvinte.

Alguns autores retratam sobre a união de surdos em uma comunidade como objetivo de acolhimento e inclusão. De acordo com a CulturaSurda, denomina-se Comunidade Surda como um lugar de troca de experiências em que a língua de sinais, a visão e os artefatos culturais dos surdos são compartilhados entre surdos e ouvintes da comunidade que agrupam interesses e projetos em comum com os surdos.

Portanto, essa pesquisa pretende impactar de forma positiva na inclusão de surdos em ambientes digitais promovendo a melhoria de tecnologias assistivas para esse público alvo, de forma que torne softwares mais acessíveis que atendam as necessidades dos surdos.

### **3.2 Design de interface**

Uma boa interface fornece ao usuário uma interpretação e integração a partir das interações realizadas, tendo potencial de conduzir, orientar e fornecer retornos a respeito das ações feitas (CYBIS, 2003), assim garantindo experiências positivas e agregando valor ao seu uso. Para que isso ocorra, a interface deve ser adequada e receptível a usuários pertencentes aos mais diversos grupos.

Todavia, apesar dos estudos existentes na literatura ainda faz-se necessário empenho para conseguir fornecer conteúdos e premissas que possam auxiliar no desenvolvimento de tecnologias mais inclusivas. De acordo com Melo e Baranauskas (2006), é imprescindível todos os esforços que sejam capazes de adequar materiais e artefatos que considerem a diversidade do público envolvido em seu uso, sobretudo no ambiente tecnológico.

Partindo disso, esta pesquisa pretende fornecer um processo de design de interface que torne aplicações de software de fácil uso para usuários surdos, mantendo uma interface intuitiva de acordo com as necessidades do público alvo, contribuindo com o projeto de soluções assistivas.

### **3.3 Acessibilidade**

A acessibilidade está associada à possibilidade de utilizar os recursos de um ambiente físico ou tecnológico, desde que estes estejam disponíveis garantindo qualidade ao seu uso e agregados a uma perspectiva de melhoria de vida. De acordo com Passerino (2007), a

terminologia de acessibilidade pode ser relacionada a questões físicas, estando interligada à facilidade de acesso, e proporcionalmente atrelada a tecnologia, análoga ao acesso à web.

Mediante isso, toma-se como acessibilidade a possibilidade de propiciar um âmbito cordial que consiga abranger todas as necessidades apresentadas pelos que estão ali envolvidos, assim garantindo uma boa experiência e acolhida seja qual for o ambiente, assumindo através da percepção de Rodrigues (2019) que ser acessível é permitir o uso. A norma ISO/IEC 25010 afirma que a acessibilidade é o grau em que um produto ou sistema pode ser usado por pessoas com ampla gama de características e capacidades para alcançar um determinado objetivo em um contexto de uso específico.

Partindo dos conceitos apresentados, infere-se que de acordo com Nielsen (2000), a acessibilidade provém da disponibilização do conteúdo de maneira que todos os usuários, sejam estes pertencentes a grupos diversos, consigam ter acesso. Sendo um desejo comum que todos consigam ter acesso aos lugares, tendo as mesmas oportunidades e munidos de informações (ACETI, 2007). A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2004) estabelece a acessibilidade, através da norma NRB 9050, como a viabilidade por meio do estado de alcance, percepção e entendimento, possibilitando a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaços, mobiliários, equipamentos urbanos e elementos.

Dessa forma, é necessário que aplicações desenvolvidas considerem as necessidades de diversos públicos alvos de forma igualitária, para que pessoas com deficiências utilizem essas aplicações. Por meio disso, este trabalho busca atender as necessidades dos usuários surdos adaptando aplicações para uma melhor qualidade de uso desse público.

### **3.4 Inclusão digital**

A inclusão digital se tornou alvo de grande empenho da sociedade para tentar mitigar um problema que vem assolando a sociedade: a exclusão digital. De acordo com Cazeloto (2019), existem muitos esforços que buscam pela inclusão digital, inclusive configurando-se como uma congruência social. Entretanto, é necessário considerar a inclusão social, antes de direcionar ao meio digital, pois não é de hoje que indivíduos portadores de algum tipo de necessidades especiais enfrentam situações adversas no seu cotidiano, pelo desprovimento de ações que promovam ambientes mais inclusivos a todas as necessidades.

Dessa forma, é essencial que a inclusão digital consiga abranger o maior número de usuários possível. Assim, a inclusão digital precisará agregar ao usuário portador de alguma deficiência a oportunidade de conseguir controlar a sua inclusão (DEMO, 2005). Tomando

como definição de inclusão digital o acesso abrangente universalmente ao meio tecnológico, como aparelhos digitais e acesso à internet, tanto quanto, o domínio de conhecimentos básicos para conseguir utilizar (SILVEIRA, 2013).

Desse modo, este trabalho pretende contribuir com a inclusão de surdos em ambientes digitais onde suas necessidades sejam atendidas e o uso de softwares seja de forma igualitária e inclusiva para todos.

### 3.5 Usabilidade

Com o avanço tecnológico a necessidade de softwares acessíveis e de fácil uso vem sendo requisito necessário para aplicações de qualidade. Gomes (2005), define a usabilidade como o termo normalmente encontrado na literatura se referindo a um conjunto de propriedades que deve ser avaliado em determinada interface, ou para definir uma qualidade positiva que essa interface deve possuir. De acordo com a ISO 9241-11 (2018), usabilidade é a medida pela qual um produto pode ser usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com efetividade, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico.

Nielsen (1995) propõe critérios para considerar uma aplicação com boa usabilidade:

- **Facilidade de aprendizado:** tempo necessário para o usuário iniciar uma tarefa no sistema;
  - **Facilidade de memorização:** facilidade em que o usuário seja capaz de realizar uma tarefa sem a necessidade de reaprender a usar o sistema;
  - **Eficácia:** o conjunto de tarefas do sistema deve ser realizado acima da performance definida;
  - **Eficiência:** o conjunto de tarefas do sistema deve possuir um alto nível de produtividade;
  - **Taxa de erros:** uma vez que o usuário cometer um erro no sistema, o sistema fornece opções de desfazer ou corrigir o erro;
  - **Satisfação:** os usuários sentem-se satisfeitos em utilizar o sistema.
- Partindo disso, os sistemas desenvolvidos buscam atender os critérios de usabilidade e proporcionar uma boa experiência de uso para os usuários.

## 4 TRABALHOS RELACIONADOS

Pesquisas de apoio à criação e desenvolvimento de tecnologias acessíveis ao público de usuários surdos têm sido cada vez mais decorrentes. Nesta seção serão apresentados trabalhos relacionados a este trabalho. Essas pesquisas foram obtidas através de buscas no Google Scholar e Repositório de trabalhos acadêmicos da Universidade Federal do Ceará, utilizando na busca as palavras-chaves: Surdos, guidelines de interface para surdos, técnicas de design e processo de design.

### 4.1 Pesquisas que propõem o desenvolvimento de diretrizes de acessibilidade para usuários surdos

No trabalho de Ribas e Cardoso (2018), foram realizados estudos relacionados à importância do uso de ícones que facilitam a navegação de usuários surdos em sistemas digitais. Propondo assim, uma avaliação das recomendações para o desenvolvimento de ícones acessíveis para surdos, usando como metodologia da pesquisa quatro etapas: a primeira etapa é direcionada para a aplicação de um questionário juntamente com uma entrevista com surdo, a segunda etapa consiste no levantamento de diretrizes existentes para desenvolvimento de ícones, a terceira etapa aborda os testes e verificação da aplicabilidade dessas atuais diretrizes e na quarta etapa são realizadas entrevistas com surdos verificando os principais problemas encontrados por este público quando navegam em um site ou sistema digital. Como resultado, o trabalho apresenta um conjunto de recomendações para designers e para a criação de ícones adequados à navegação de pessoas surdas.

No trabalho de Schefer (2013), é realizada uma abordagem de pesquisa-ação na qual procura-se conhecer as dificuldades do público na perspectiva de interação com dispositivos móveis aplicados às redes sociais, nessa pesquisa foi usado especificamente o Facebook. Posteriormente, foi realizado através de testes o Método de Avaliação da Comunicabilidade. Em seguida, realizou-se uma sessão de design participativo na qual analisou-se e classificou-se no modelo 3C os protótipos produzidos pelos usuários. Como resultado obteve-se a criação de um conjunto com oito diretrizes denominado MobiDeaf. Essas diretrizes foram avaliadas em dois tipos de testes: (i) com designers que produzem protótipos, que foram analisados, inspecionados e reproduzidos numa aplicação de teste e (ii) com usuários surdos que experimentaram o aplicativo de teste, a avaliação aconteceu comparadamente com as recomendações do WCAG 2.0.

No trabalho de Canal e Sanchez (2015), é apresentado um conjunto de recomendações de acessibilidade para surdos dos tipos de questões usadas na Avaliação Baseada em Computador (CBA) em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs). Essa pesquisa foi avaliada por especialistas em TI e por professoras surdas. Os resultados obtidos na avaliação apontam que mesmo em AVAs amplamente adotados e com comunidades de desenvolvedores ativas, ainda possuem diversos problemas de acessibilidade relacionados ao uso dos tipos de questões. Em relação ao uso das recomendações apresenta-se resultados positivos em relação à utilidade, precisão, clareza e completude.

#### **4.2 Pesquisas sobre necessidades de usuários surdos**

No trabalho de Pivetta (2013), foi realizada uma investigação com profissionais da educação de uma escola bilíngue para surdos em Portugal. O trabalho teve como objetivo analisar dados de uma estratégia de design de interface de um ambiente virtual de ensino e aprendizagem acessível a alunos surdos na qual permitiu sistematizar preocupações consideradas fundamentais no desenvolvimento de ambientes acessíveis a surdos em relação ao design visual e estruturação das interfaces. Esse estudo usou como base a WCAG 2.0.

No trabalho de Flor et al. (2014), é realizada uma revisão da literatura para identificar trabalhos que tem por objetivo apresentar recomendações para interface web de design acessíveis ao público surdo. Este trabalho utilizou como string de busca os termos ‘Deaf and Human-Computer-Interaction’ que retornou em 101 resultados, porém após leitura dos artigos completos somente 2 foram incluídos na pesquisa. O termo ‘Interface and Deaf’ retornou 193 resultados, mas apenas 10 foram selecionados. Como resultado, obteve-se um conjunto de recomendações para o desenvolvimento de interfaces que incluem, orientações, formatação de texto, navegação, layout de página, linguagem de programação e recursos de vídeo em linguagem de sinais.

#### **4.3 Pesquisas que propõem abordagens para o desenvolvimento de tecnologias acessíveis**

No trabalho de Godoi et al. (2020), é proposto uma tecnologia de avaliação de Tecnologias Assistivas (TAs) para comunidade surda abrangendo aspectos de Usabilidade, Experiência do Usuário e Acessibilidade. Esse estudo gerou uma Lista de Verificação de Acessibilidade para Tecnologia Assistiva para Surdos (UUXAC-DAT), composta por 52 itens de verificação. O UUXAC-DAT tem como objetivo apoiar os profissionais de Tecnologia da

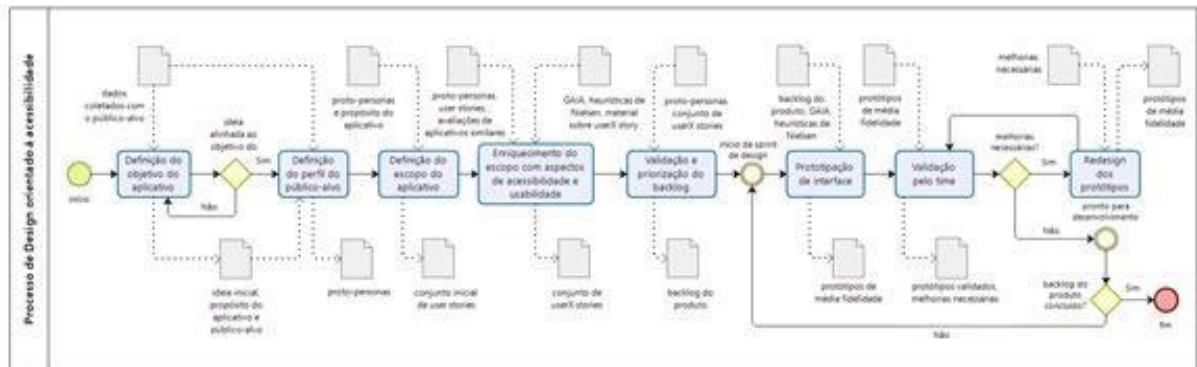
Informação durante a avaliação de TAs em projetos de desenvolvimento de software. Os dados da avaliação do UUXAC-DAT foram coletados através de um estudo de caso e analisados qualitativamente e ainda nesse trabalho foi apresentado melhorias no UUXAC-DAT.

No trabalho de Corradi (2017), objetiva-se destacar a possibilidade de promover a acessibilidade digital para usuários com diferentes condições sensoriais, linguísticas e motoras, com foco em surdos sinalizadores. Esse estudo é caracterizado como uma análise exploratória dos usuários surdos e ambientes digitais com revisão de literatura e análise desses ambientes. Os usuários colaboradores da pesquisa fazem parte das minorias linguísticas surdas sinalizadoras, como usuários de ambientes informacionais digitais, surdos que utilizam de forma preferencial a LIBRAS, que navegam em websites da Internet e que conhecem o português oral ou escrito. Como resultado foi desenvolvido o Modelo para Análise e Desenvolvimento de Ambientes Informacionais Digitais Inclusivos (MADAIDI) com o objetivo de oferecer suporte ao planejamento e à implantação de ambientes informacionais inclusivos, levando em consideração as necessidades de públicos-alvos com diferentes condições sensoriais, linguísticas e motoras, com principal foco nos surdos.

No trabalho de Pinheiro (2020), é apresentado um relato de experiência nas etapas de elicitação e especificação de requisitos e design de interface em uma aplicação projetada para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Desse modo, a autora desenvolveu um processo que auxiliasse no desenvolvimento de aplicações acessíveis para crianças com TEA (Figura 1). Nessa pesquisa utiliza-se técnicas que oferecem suporte ao desenvolvimento, como proto-personas, userX stories e um guia de acessibilidade com foco nos aspectos do autismo (GAIA). O estudo foi realizado em algumas etapas: caracterização do projeto e time, definição do perfil do público-alvo, elicitação e especificação de requisitos, prototipação e validação pelo time e redesign. Como resultado desse trabalho obteve-se as lições aprendidas e o processo de design.



Figura 1 - Processo de design orientado para crianças com TEA.



Fonte: Pinheiro (2020)

#### 4.4 Semelhanças e diferenças entre os trabalhos relacionados

Nos trabalhos citados acima, pode-se perceber a diversidade de metodologias e processos utilizados pelos autores em suas pesquisas. Os trabalhos de Godoi et al. (2020), Pivetta (2013) e Corradi (2017), são voltados à acessibilidade de usuários com deficiências em determinadas aplicações, os trabalhos de Schefer (2013) e Ribas e Cardoso (2018) são direcionados a apresentar conjunto de diretrizes que tornem o desenvolvimento de softwares mais acessíveis em relação ao design de uma interface mais intuitiva e de fácil uso para o público alvo. Em grande maioria, as pesquisas citadas realizam avaliações com o público-alvo, porém alguns não retratam a metodologia utilizada, como o de Canal e Sanchez (2015) e Flor et al. (2014), apresentando apenas os resultados da pesquisa.

Este trabalho assemelha-se ao de Pinheiro (2020), ao propor um processo de design orientado visando a acessibilidade, melhorando assim as tecnologias assistivas e tornando a etapa de desenvolvimento de softwares mais acessível. Esta pesquisa se destina a estender o

processo de design orientado proposto por Pinheiro (2020) tornando-o acessível para usuários surdos. Essa pesquisa diferencia-se quando foca exclusivamente no público-alvo surdo e no estudo de diretrizes voltadas a esse público. As pesquisas que apresentam diretrizes serão utilizadas como artefatos do processo evoluído. No Quadro 1 é apresentada as principais semelhanças e diferenças entre os trabalhos relacionados e este estudo.

Quadro 1 - Comparativo entre os trabalhos relacionados e este trabalho

<b>Trabalho</b>	<b>Público-alvo Surdos</b>	<b>Melhoria de tecnologias assistivas</b>	<b>Pesquisa sobre as necessidades dos usuários alvo</b>	<b>Realiza a adoção de um processo de design com foco em acessibilidade?</b>	<b>Propõe recomendações de interface a partir do estudo?</b>	<b>É voltado para aplicações de design interface.</b>
<b>Pivetta (2013)</b>	x					x
<b>Flor et al., (2014)</b>	x	x			x	
<b>Ribas e Cardoso (2018)</b>	x		x		x	x
<b>Schefer (2013)</b>	x	x			x	
<b>De Godoi et al. (2020)</b>	x	x			x	
<b>Corrade (2017)</b>	x	x	x			
<b>Canal e Sanchez (2015)</b>	x		x		x	
<b>Pinheiro (2020)</b>		x	x	x		x
<b>Este trabalho</b>	x	x	x	x		x

Fonte: Autora (2021)

## 5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta as atividades que foram necessárias para realizar essa pesquisa e atingir os objetivos propostos. Com o objetivo de detalhar melhor as atividades foram divididas em cinco subseções: (1) Revisão da literatura, (2) Identificação de oportunidades de extensão do processo de design, (3) Evolução do processo de design, (4) Análise da adoção do processo de design e (5) Identificação de lições aprendidas e oportunidades de melhoria no processo de design.

Figura 2 - Processo metodológico



Fonte: Autora (2021)

### 5.1 Revisão da literatura

Inicialmente, foi realizada uma busca pelos trabalhos relacionados e fundamentação teórica que tem como objetivo guiar a compreensão sobre termos e assuntos necessários para basear essa pesquisa e prover uma visão geral do trabalho.

As buscas pelos trabalhos foram feitas através do Google acadêmico e Repositório de trabalhos acadêmicos da Universidade Federal do Ceará. Para realizar a busca pelos trabalhos nesta área foram adotadas palavras-chaves como: métodos, técnicas, processo, guideline e diretrizes. Por meio dos objetivos da pesquisa foi tomado como base os trabalhos identificados com um intuito de melhorar a compreensão sobre os assuntos relacionados a surdos e a melhor acessibilidade desse público-alvo nos meios digitais.

Mediante assim foram selecionados trabalhos que abordam técnicas para melhorar o uso de tecnologias para usuários surdos, promovendo assim uma melhoria de tecnologias assistivas. A revisão da literatura também promove um respaldo maior para a abordagem de termos específicos do público-alvo deste trabalho, com o objetivo de conhecer melhor os surdos e analisar o estado da arte, assim como as técnicas utilizadas, aplicação da metodologia e identificação das problemáticas.

## **5.2 Identificação de oportunidades de extensão do processo de design**

Com a revisão da literatura foi possível identificar o trabalho de Pinheiro (2020), que propõe um processo de design de interface para auxiliar o desenvolvimento de aplicações tecnológicas e melhorar a acessibilidade de crianças autistas, utilizando técnicas como personas, proto-personas, heurísticas e um guia de acessibilidade voltado para autistas.

Partindo disso, este trabalho busca analisar cada etapa do processo de Pinheiro (2020), e identificar oportunidades de estender as etapas voltadas para as necessidades do público-alvo deste trabalho, os usuários surdos. As etapas do processo de Pinheiro (2020) dão-se por: 1) Definição do objetivo do aplicativo, 2) Definição do perfil do público-alvo, 3) Definição do escopo do aplicativo, 4) Enriquecimento do escopo com aspectos de acessibilidade e usabilidade, 5) Validação e priorização do backlog, 6) Prototipação de interface, 7) Validação pelo time e 8) Redesign dos protótipos (Figura 1). Vale salientar que esta pesquisa busca a aplicação do processo com usuários surdos, diferentemente de Pinheiro (2020) que realizou a execução do processo com foco no público-alvo autista.

## **5.3 Evolução do processo de design**

Neste estudo as personas irão contribuir para o entendimento do público-alvo e suas problemáticas, fornecendo um suporte para os desenvolvedores e a autora envolvida nesta pesquisa, as heurísticas para a validação das personas e as diretrizes voltadas para o público surdo de acordo com a WCAG 2.1. As etapas a serem evoluídas do processo foram sugeridas pela autora deste trabalho, focando no público alvo da pesquisa e posteriormente alinhado com a orientadora.

## **5.4 Análise da adoção do processo de design**

A análise da aplicação do processo de design de interface será realizada pela autora desta pesquisa como experimentação juntamente com três membros com experiência em prototipação de interface da Universidade Federal do Ceará – Campus de Russas.

Nesta etapa, observa-se como o processo e o entendimento das diretrizes auxiliam aos desenvolvedores a apresentar aplicações acessíveis que promovem melhor uso a usuários surdos.

### **5.5 Identificação de lições aprendidas e oportunidades de melhoria no processo de design**

Com a execução e análise do processo proposto pela autora é possível identificar os pontos positivos e negativos da execução. Partindo disso, será aplicado um questionário para coletar os feedbacks referentes a essa pesquisa.

Logo, uma lista de lições aprendidas será desenvolvida para relatar a adoção do processo proposto pela autora desta pesquisa. Posteriormente, identifica-se oportunidades de melhorias no processo propondo possíveis soluções.

## 6 ANÁLISE DE OPORTUNIDADES DE EXTENSÃO DO PROCESSO DE DESIGN

Nesta seção será apresentada uma análise sobre as atividades do processo de Pinheiro (2020), em comparativo com este trabalho.

Pode-se perceber analisando o processo que as etapas de Enriquecimento do escopo com aspectos de acessibilidade e usabilidade e Prototipação de interface serão estendidas para atender as necessidades do público-alvo desta pesquisa, vale ressaltar que as etapas que usam técnicas genéricas se mantêm e as que usam técnicas específicas serão adaptadas para o público alvo (Quadro 2).

Quadro 2 - Comparativo entre técnicas das atividades do processo

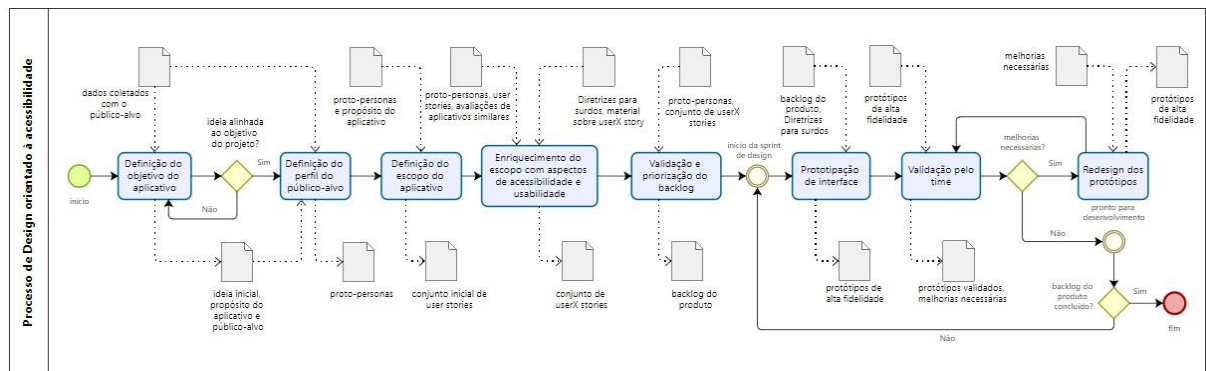
Atividade do processo	Técnicas empregadas	Técnicas específicas para usuários autistas	Como adaptar para usuários surdos?
1) Definição do objetivo do aplicativo	Questionário	-	-
2) Definição do perfil do público-alvo	Proto-personas	-	-
3) Definição do escopo do aplicativo	User stories	-	-
4) Enriquecimento do escopo com aspectos de acessibilidade e usabilidade	UserX stories, Guia de acessibilidade com foco em aspectos do autismo (GAIA) e heurísticas de Nielsen	GAIA	Usar recomendações da WCAG 2.1 e outras recomendações de diretrizes para surdos.
5) Validação e priorização do backlog	Backlog do produto	-	-
6) Prototipação de interface	GAIA, Protótipos de média fidelidade	GAIA	Utilize elementos que sejam familiares ao público surdo ou utilize ícones em LIBRAS (Santaella, 2005) e outras recomendações de diretrizes para surdos.

7) Validação pelo time	Protótipos de média fidelidade	-	-
8) Redesign dos protótipos	Protótipos de média fidelidade	-	-

Fonte: Autora (2021)

A Figura 3 mostra a evolução do processo de design de interface com os artefatos e etapas voltadas para o público alvo desta pesquisa. Vale salientar que a evolução aconteceu nas etapas que possuíam artefatos específicos para o público alvo (APÊNDICE C).

Figura 3 - Nova proposta do processo de design.



Fonte: Autora (2022)

## 7 APLICAÇÃO DO PROCESSO

Este capítulo descreve como ocorreu a execução do processo de design de interface com foco em crianças surdas. São apresentados também os materiais fornecidos e registros da execução de cada etapa.

### 7.1 Preparação e planejamento da adoção do processo

O processo de design de interface, destina-se à criação da interface para crianças surdas, para isso sendo necessário a caracterização do usuário e descoberta das principais necessidades, para conseguir definir as funcionalidades de interface e assim então escolher as diretrizes que melhor se adequam.

O objetivo desta seção é apresentar o roteiro de aplicação do processo e cada passo está descrito logo abaixo. (Ver figura 4)

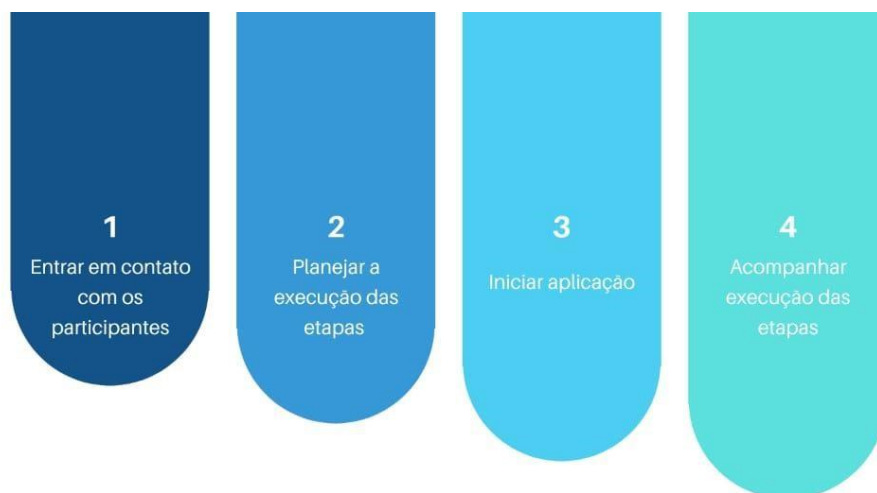
**1° passo:** Entrar em contato com os participantes para explicar a proposta do estudo e como seria o desenvolvimento das etapas do processo.

**2° passo:** Planejar como serão executadas cada etapa do processo.

**3° passo:** Iniciar a aplicação do processo de design de interface de acordo com as etapas do processo.

**4° passo:** Realizar o acompanhamento das cada fases a serem executadas, como também dos artefatos a serem entregues pela equipe. Ao final da execução do processo será aplicado um questionário para coletar o feedback dos participantes.

Figura 4 -Planejamento da adoção do processo





## **7.2 Apresentação do processo e Materiais disponibilizados para auxiliar na aplicação do processo**

Partindo dos passos planejados para a aplicação do processo, deu-se início ao contato com os membros participantes da pesquisa e logo em seguida explicando o processo de design de interface, bem como apresentando o processo de design de interface voltado para acessibilidade de usuários surdos. Após a parte introdutória da aplicação do processo, explanou-se o objetivo desta pesquisa que convém em analisar a contribuição e auxílio do processo sobre o desenvolvimento da prototipação de interface para usuários surdos, abordando os artefatos fornecidos pela autora dessa pesquisa, sendo estes as user stories e proto-personas.

Contudo, firmou-se o compromisso com a equipe para aplicação do processo a partir da concordância dos participantes do encontro. Os participantes são estudantes de graduação do curso de Engenharia de Software do oitavo semestre. São atuantes no mercado de trabalho, com experiências no desenvolvimento de aplicações acessíveis. O participante 1 tem o perfil de design UI/UX com experiência no desenvolvimento de tecnologias acessíveis. O participante 2 atua no mercado como desenvolvedor mobile e também tem conhecimento no desenvolvimento acessível. O participante 3 conta com um perfil de analista técnico, tendo base em desenvolvimento de software e análise de projetos.

Posteriormente, foi repassado aos demais integrantes todo o material introdutório e suporte necessário para a aplicação. Em suma, participaram do encontro três integrantes. Tendo em vista que esse primeiro contato serviu de base para a aplicação do processo, pois foi realizado a apresentação de todas as fases e as atividades a serem executadas pelos integrantes.

Ao iniciar a aplicação do processo, foi fornecido o material de apoio que explicava as etapas e todos os artefatos gerados pela autora. Foi disponibilizado duas proto-personas que serviram de base para a prototipação, uma vez que essa auxiliaria na definição dos problemas enfrentados por crianças surdas.

Além disso, também foi disponibilizado um conjunto de user stories com requisitos obtidos a partir das proto-personas.


### **7.2.1 *Proto-persona***

Este artefato foi produzido pela autora deste projeto no ano de 2021, a partir de uma entrevista com uma especialista em surdos, professora do IFS - Instituto São Filippo Smaldone, escola voltada para crianças surdas na cidade de Fortaleza- Ceará. A entrevista tinha como objetivo entender e captar aspectos e características do público alvo desta pesquisa para gerar

as proto-personas, toda a entrevista foi conduzida pela autora deste trabalho que levantou questionamentos a respeito das necessidades e comportamentos das crianças surdas.

A Figura 4 apresenta a proto-persona desenvolvida para representação de uma criança do gênero masculino que adora tecnologia, porém apresentando dificuldades de interação social e atenção para sair da rotina. São apresentadas também informações referentes às necessidades e objetivos observados em relação ao uso de aplicativos tecnológicos. A proto- persona está apresentada na Figura 5.


Figura 5 - Proto-persona masculina

<p style="text-align: center;"><b>João Pedro</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>COMPORTAMENTOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de atenção</li> <li>- Dificuldade de interação social.</li> <li>- Dificuldade de atenção. - Adora aulas de informática.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>INFS. DEMOGRÁFICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 anos</li> <li>- Fortaleza - Ceará</li> <li>- Faz a 4º série</li> <li>- Surdo</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>NECESSIDADES E OBJETIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Necessidade de linguagem visual mais simples nos aplicativos.</li> <li>- Dificuldades com vídeos legendados.</li> <li>- Necessidade de padronização dos aplicativos.</li> </ul>

Fonte: Autora (2021)

A proto-persona foi desenvolvida para representação de uma criança do gênero feminino que possui familiaridade com tecnologia, também apresentando dificuldades de interação social e atenção. São apresentadas também informações referentes às necessidades de aplicativos que possuam uma linguagem mais visual (ver figura 6).

Figura 6 - Proto-persona feminina

<p style="text-align: center;"><b>Melissa</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>COMPORTAMENTOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de atenção, disperso.</li> <li>- Adora utilizar o celular.</li> <li>- Dificuldade em interagir com os colegas.</li> <li>- Adora atividades que estimulam a competição.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>INFS. DEMOGRÁFICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 9 anos</li> <li>- Fortaleza - Ceará</li> <li>- Faz a 6º série</li> <li>- Surda</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>NECESSIDADES E OBJETIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Firmar relações sociais</li> <li>- Vídeos/ aplicativos que possuam mais imagens.</li> <li>- Aplicativos voltados para educação dos surdos.</li> </ul>

Fonte: Autora (2021)

### 7.2.2 User Stories

Um conjunto de user stories foi apresentado como artefato gerado pela autora com base nas proto-personas. As user stories foram priorizadas de acordo com as necessidades identificadas nas proto-personas e validadas com a especialista em usuários surdos. O escopo do aplicativo foi definido de acordo com as proto-personas e com base nas user stories (ver Quadro 3).

Quadro 3 – User stories disponibilizados.

User story 1
<p><i>Eu como usuário,</i></p> <p><i>Desejo listar as atividades diárias que irei realizar</i></p> <p><i>Para que eu possa visualizar as minhas atividades diárias.</i></p>

<b>User story 2</b>
<p><i>Eu como usuário,</i></p> <p><i>Desejo cadastrar minhas metas</i></p> <p><i>Para que quando eu alcance uma meta possa receber uma premiação no aplicativo.</i></p>
<b>User story 3</b>
<p><i>Eu como usuário,</i></p> <p><i>Desejo cadastrar os eventos semanais e os horários referentes a cada evento</i></p> <p><i>Para que eu possa visualizar os compromissos que terei que cumprir.</i></p>
<b>User story 4</b>
<p><i>Eu como usuário,</i></p> <p><i>Desejo cadastrar as atividades da criança e alterar os status das atividades de pendentes para concluídas</i></p> <p><i>Para que eu possa ter um controle sobre as atividades.</i></p>

Fonte: Autora (2021)

### **7.2.3 Diretrizes e recomendações de design**

Foi ofertado para os participantes um conjunto de diretrizes voltadas para usuários surdos. Essas diretrizes foram extraídas do trabalho de Jimenez Peñuela (2009) realizado para o *Instituto Nacional para Sordos*. As diretrizes foram encontradas através de uma revisão da literatura feita pela autora deste trabalho e apresentadas para os participantes desta pesquisa. Os participantes realizaram a escolha das diretrizes que melhor se encaixavam em cada uma das funcionalidades do projeto, listadas nas user stories. Ao todo foram escolhidas cinco diretrizes, tendo em vista que algumas iriam se aplicar em mais de uma funcionalidade, a lista de diretrizes escolhidas pode ser observada a seguir na Quadro 4 (ver Quadro 4). Vale salientar que os participantes também observaram as recomendações da WCAG 2.1 para um melhor embasamento na prototipação da interface de design acessível.

Quadro 4 - Diretrizes escolhidas para serem aplicadas.

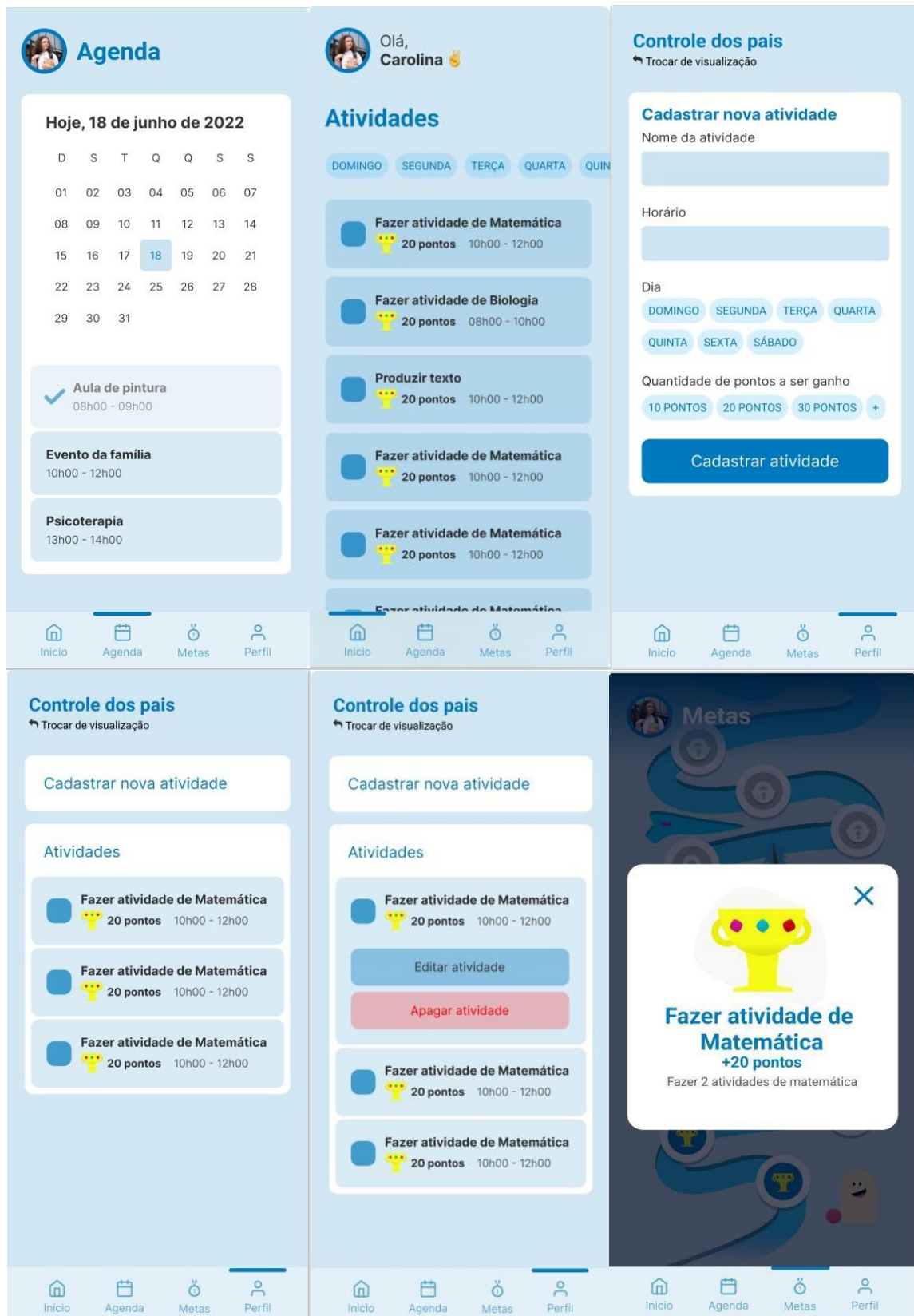
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
D02	Telas com alto nível de visualização.
D04	Ícones que facilitam a navegação.
D05	Interfaces de acordo com a interação do usuário, funcionalidade e design de tela.
D06	Aprendizagem exploratória e interativa.
D08	Possibilidade de aprendizagem em grupos iguais.

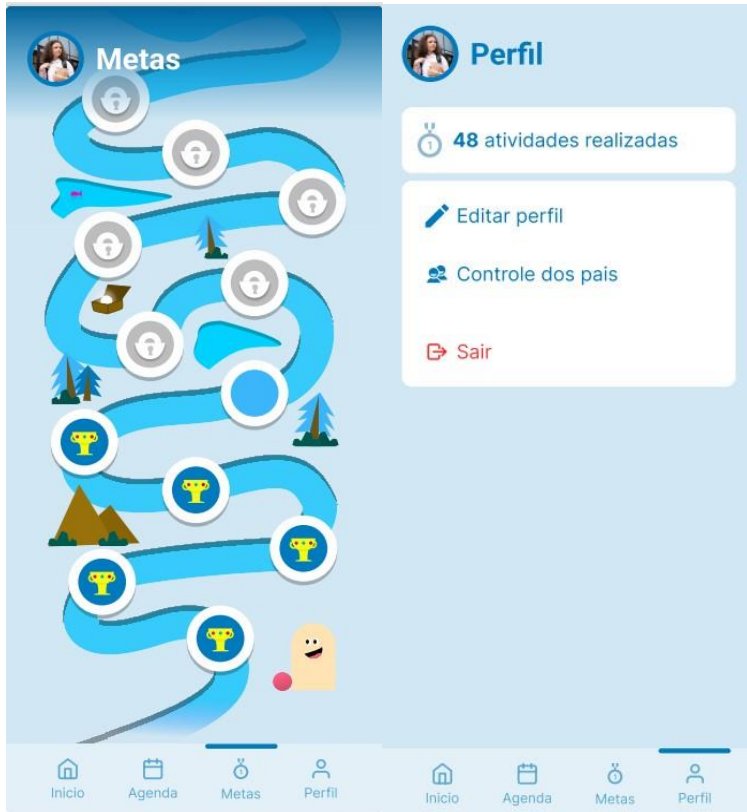
### 7.3. Design de uma interface para rotina de crianças surdas

#### 7.3.1 Protótipo de interface

O protótipo da interface da aplicação foi desenvolvido utilizando a plataforma *figma*, usando como base os artefatos disponibilizados anteriormente: *proto-personas* e *User Stories*. As telas foram prototipadas a partir das necessidades apresentadas pelas *proto-personas*, com base nas diretrizes ofertadas e auxílio das descrições presentes nas *User Stories*. A aplicação escolhida para o projeto possui o objetivo de auxiliar na organização e acompanhamento da rotina do usuário pertencentes ao grupo escolhido para a pesquisa. Participaram do processo de execução três alunos da Universidade Federal do Ceará, ambos do curso de Engenharia de Software que já detinham de prévio conhecimento com experiência de usuário e desenvolvimento de aplicações focadas em acessibilidade e usabilidade para um público alvo específico, sendo o desta pesquisa usuários surdos. A Figura 7 apresenta telas desenvolvidas pelos participantes do estudo.

Figura 7 - Telas prototipadas.





Fonte: Participantes da pesquisa (2022).

Ao todo foram prototipadas oito telas para a aplicação, contendo entre elas uma agenda com o calendário atual para apresentação das atividades de cada dia, tela para que os pais ou responsáveis consigam acompanhar como estão sendo realizadas as atividades, além de poder também cadastrar novas atividades. Ademais, também foram prototipadas telas voltadas ao usuário com surdez, utilizando elementos gráficos e gamificação com intuito de estimular o uso e a realização das atividades, a partir da gamificação, com objetivo de promover uma melhor experiência de uso.

## 8 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo descreve o método utilizado para avaliar a percepção dos estudantes quanto a aplicação do processo para alcançar os objetivos desta pesquisa, A avaliação foi feita com três participantes que participaram da execução do processo. A coleta de dados foi realizada através de um questionário fornecido através do *Google Drive* de acordo com a disponibilidade de cada participante. Assim, foram realizados seis questionamentos a respeito da experiência com a aplicação do processo, elaborados tomando como base os

questionamentos utilizados no estudo de Oliveira (2021). Esses questionamentos podem ser encontrados no Apêndice A e também estão listados abaixo:

- Comentar os aspectos positivos e negativos do uso do Processo para auxiliar no desenvolvimento do design de interface para crianças surdas.
- Havia algum aspecto de design que você não conseguiu identificar por meio do Processo?
- Você recomendaria este processo para profissionais que trabalham com desenvolvimento de design de interface com foco em aplicações voltada para crianças surdas?
- Você acha que a utilização do processo ajudou a projetar a interação?
- Você teria alguma sugestão de melhoria ou mudança a ser considerada para o processo?
- Na sua opinião o processo consegue abranger de forma clara o objetivo que é auxiliar no desenvolvimento de aplicações voltadas para as crianças surdas?

## **8.1 Análise Qualitativa dos Dados**

Nesta seção serão apresentados os dados e a análise realizada para realizar a pesquisa da aplicação do processo.

A metodologia utilizada para a análise dos dados foi a Teoria Fundamentada nos Dados, que consiste em uma abordagem para analisar dados a partir da codificação (Corbin e Strauss, 2014). No decurso do processo de codificação, fragmentos dos dados são utilizados como códigos e categorias. O código nomeia o fenômeno no qual o pesquisador está interessado. O processo de codificação pode ser dividido em três fases: codificação aberta, axial e seletiva. Para essa pesquisa utilizou-se somente a codificação aberta e axial. A codificação aberta envolve a quebra, a análise, a comparação, a conceituação e a categorização dos dados, enquanto a codificação axial consiste na identificação de categorias que reúnem diversos códigos.

Foram adotadas as seis categorias criadas na pesquisa de Oliveira (2021), para agrupar os códigos identificados e orientar o processo de codificação, são essas categorias: (i) aspectos positivos e negativos, (ii) dificuldade de identificação de aspectos de design, (iii) recomendação do processo para design, (iv) auxilia a projetar a interação, (v) sugestões de melhorias e (vi) auxilia no desenvolvimento de aplicações acessíveis.

Foram criadas redes a partir da união dos códigos relacionados por categoria. Os números abaixo de cada código representam o Grau de fundamentação teórica (indica quantas



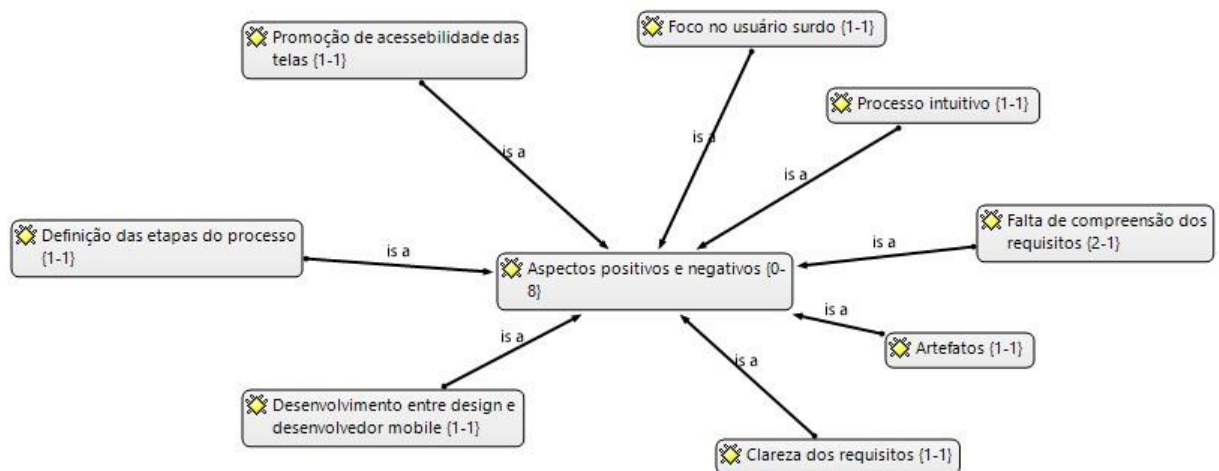
vezes este código foi identificado nos dados analisados) e Grau de densidade teórica (indica a quantidade de relacionamentos deste código com outros códigos ou categorias (ROCHA, 2021).

Os participantes foram identificados de P1 a P3 como melhor forma de identificação e confidencialidade. As respostas para cada questionamento podem ser encontradas no Apêndice B deste trabalho e os resultados serão apresentados nas subseções seguintes para cada categoria identificada com o uso de redes e apresentação de citações para os códigos identificados. Vale salientar que toda a análise qualitativa foi realizada pela autora deste trabalho, que já possuía experiência com esse tipo de análise, advinda de outros estudos.

### 8.1.1 Aspectos positivos e negativos

A *network* criada teve como objetivo selecionar os códigos que representassem os aspectos positivos e negativos na aplicação do processo. Na *network* apresentada na Figura 8 destacam-se três códigos principais: (i) definição das etapas do processo, (ii) desenvolvimento entre design e desenvolvedor *mobile*, (iii) promoção de acessibilidade das telas e (iv) falta de compreensão dos requisitos (ver Figura 8).

Figura 8 - Network Aspectos positivos e negativos.



Fonte: Própria (2022).

**Definição das etapas do processo:** apresentam os relatos do participante que afirma que a definição das etapas auxiliou no uso do processo, como nos relatos de P1:

P1 - “Como ponto positivo, posso listar os artefatos ofertados, definição e a explicação das etapas que facilitou muito o entendimento do projeto”.

**Desenvolvimento entre design e desenvolvedor mobile:** apresenta o relato do participante que considerou que a participação de um desenvolvedor mobile contribuiu para a aplicação, como no relato de P2:

P2 - *"Um dos pontos positivos foi a dinâmica de desenvolver juntamente com um desenvolvedor mobile, raramente nos setores de Design trabalhamos juntamente com os desenvolvedores".*

**Promoção de acessibilidade das telas:** apresenta o relato do participante que considerou que o processo promove acessibilidade das telas para o público alvo, como no relato de P3:

P3 - *"Um dos pontos positivos da aplicação foi o foco no usuário surdo, possibilidade a promoção de acessibilidade para telas".*

**Falta de compreensão dos requisitos:** apresenta os relatos dos participantes que relatam como ponto negativo a falta de compreensão de alguns requisitos, como nos relatos de P1 e P3:

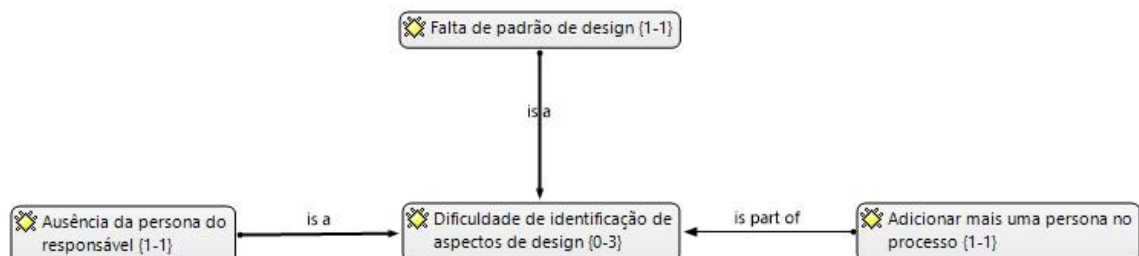
P1 - *"Já um ponto negativo foi a falta de compreensão de todos os requisitos inicialmente, sendo necessário uma análise sobre o requisito em questão para prototipar".*

P3 - *"Porém um ponto negativo foi a dificuldade de compreensão de todos os requisitos listados".*

### 8.1.2 Dificuldade de identificação de aspectos de design

A Figura 9 representa a *network* criada a partir dos códigos que apresentam as dificuldades de identificação de aspectos de design no processo. Nesta *network* destacam-se os códigos de ausência de padrões de design e ausência da persona do responsável (ver Figura 9).

Figura 9 - Network Dificuldade de identificação de aspectos de design.



Fonte: Própria (2022).

**Ausência de padrões de design:** apresenta o relato do participante que apontou a ausência de padrões de design como uma dificuldade, como no relato de P3:

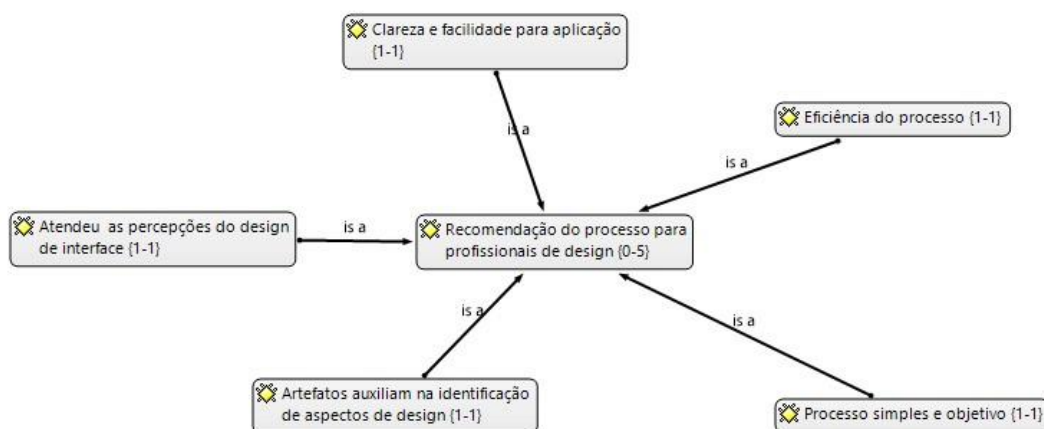
P3 - *"O único ponto que dificultou um pouco foi a falta de padrão de design."* **Ausência da persona do responsável:** apresenta o relato do participante que apontou um atraso na identificação da persona do responsável pela criança, como no relato de P2:

P2 - *"Existiu a dificuldade de entender a persona da pessoa responsável pelas crianças. Por existir uma tela própria para este ator, penso que adicionar mais uma persona para o processo. Mas como a tela requisitada era bem simples, isso não foi um problema muito sério"*.

### 8.1.3 Recomendação do processo para design

A Figura 10 representa a *network* criada a partir dos relatos dos participantes que apontaram se recomendariam o uso do processo para profissionais de tecnologia da informação que atuam na área de design. Nessa rede destacam-se três códigos: (i) clareza e facilidade para aplicação, (ii) atendeu as percepções do design de interface e (iii) artefatos auxiliam na identificação de aspectos de design (ver Figura 10).

Figura 10 - Network Recomendação do processo para design.



Fonte: Própria (2022).

**Clareza e facilidade para aplicação:** apresenta o relato do participante que considera o processo claro e fácil de ser utilizado, como relata P1:

P1 - *"O processo se mostra eficiente, além de sua clareza e facilidade para aplicação."*

**Atendeu as percepções do design de interface:** apresenta o relato do participante que considerou que o processo atendeu todas as percepções do design de interface, como cita P2:

P2 - *"Conseguiu cobrir todas as percepções do design de interface"*.

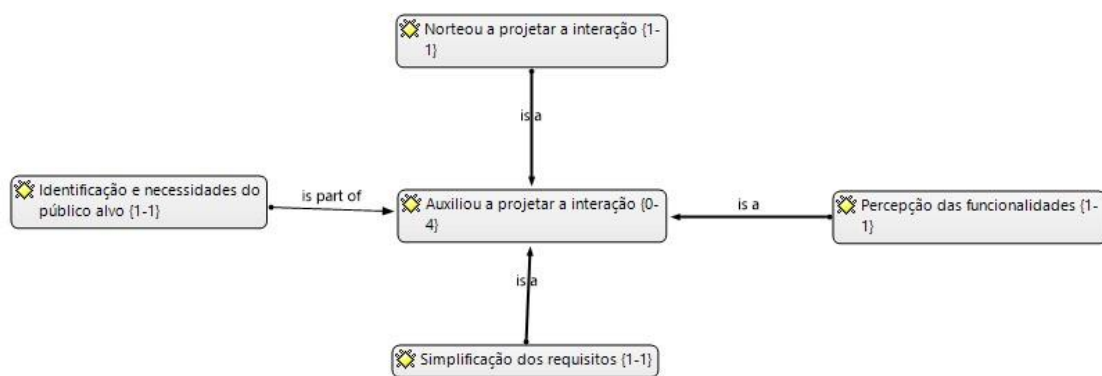
**Artefatos auxiliam na identificação de aspectos de design:** apresenta o relato do participante que considera os artefatos apresentados auxiliaram na identificação dos aspectos de design, como relata P3:

P3 - *"É um processo completo que os artefatos apresentados auxiliam bastante na identificação de aspectos de design"*.

#### 8.1.4 Auxilia a projetar a interação

A Figura 11 apresenta a *network* que tem como objetivo selecionar os códigos que relatam o auxílio do processo na projeção da interação de crianças surdas. Na *network* são listados dois códigos: (i) identificação e necessidades do público alvo e (ii) percepção das funcionalidades (ver Figura 11).

Figura 11 - Network Auxilia a projetar a interação.



Fonte: Própria (2022).

**Identificação e necessidades do público alvo:** apresenta o relato do participante que aponta que o processo auxiliou na identificação e no entendimento das necessidades do público alvo, como no relato de P1:

P1: *"Sem o Processo seria necessário todo um estudo acerca do público alvo e suas necessidades em interfaces digitais, caso contrário o projeto falharia em seu objetivo. Portanto o uso do Processo foi essencial"*.

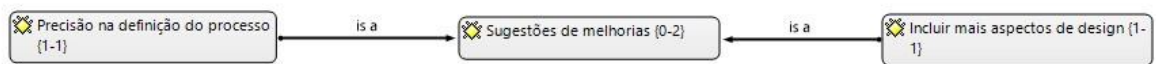
**Percepção das funcionalidades:** apresenta o relato do participante que aponta que o processo auxiliou na percepção das funcionalidades, como no relato de P2:

P2 - *"Foi interessante perceber as outras percepções das funcionalidades com o desenvolvedor mobilem"*.

### 8.1.5 Sugestões de melhorias

A *network* criada teve como objetivo selecionar os códigos que representassem sugestões de melhoria para o processo aplicado. Na *network* destacam-se os códigos de precisão na definição e criação do processo e incluir mais aspectos de design (ver Figura 12).

Figura 12 - Network Sugestão de melhorias.



Fonte: Própria (2022).

**Precisão na definição:** apresentam os relatos que afirmam que a autora foi precisa na definição do processo, como no relato de P1:

P1 - "*A autora foi precisa na definição do Processo, atingindo um ótimo resultado final.*"

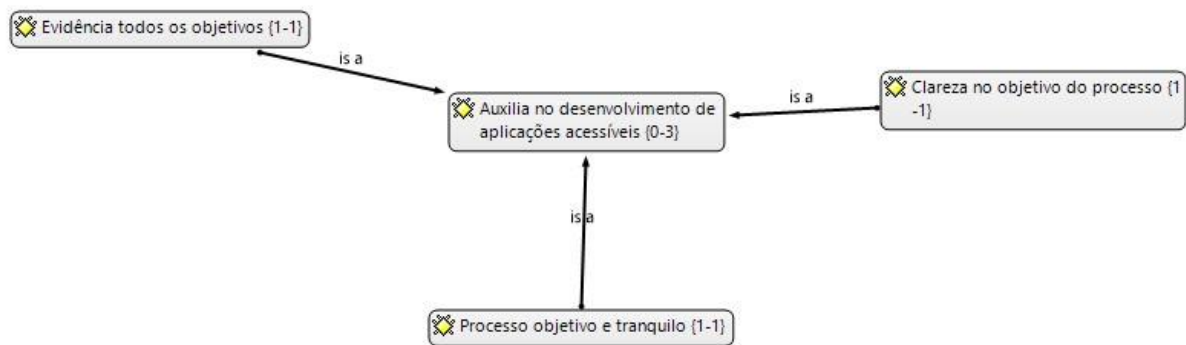
**Incluir mais aspectos de design:** apresentam os relatos que sugerem a inclusão de mais aspectos de design no processo, como no relato de P2:

P2 - "*Incluir mais aspectos de design para facilitar a padronização do design.*"

### 8.1.6 Auxílio no desenvolvimento de aplicações acessíveis

A Figura 13 representa a rede criada a partir dos relatos dos participantes que apontaram o auxílio do processo no desenvolvimento de interfaces para crianças surdas. Nessa rede destacam-se três códigos: evidência dos objetivos, processo objetivo e tranquilo e clareza no objetivo do processo (ver Figura 13).

Figura 13 - Network Auxilia no desenvolvimento de aplicações acessíveis.



Fonte: Própria (2022).

**Evidência dos objetivos:** apresentam os relatos que descrevem que o processo evidencia os objetivos a serem atingidos, como no relato de P1:

P1 - *"O Processo evidencia todos os objetivos que devem ser atingidos para que a interface desenvolvida seja adequada ao público alvo, cumprindo assim o seu propósito."*

**Processo objetivo e tranquilo:** apresentam os relatos dos participantes que consideram o processo objetivo e tranquilo, como no relato de P2:

P2 - *"Processo objetivo e tranquilo."*

**Clareza no objetivo do processo:** apresentam os relatos que apontam clareza no objetivo do processo, como no relato de P3:

P3 - *" com o uso deixou bem claro o objetivo em relação ao público alvo."*

## 8.2 Melhorias para o processo de design de interface

Nesta seção serão apresentadas propostas de melhorias identificadas através da aplicação do processo de design de interface.

Embora, os feedbacks coletados através da análise tenham sido bastante positivos, foi possível perceber alguns pontos de melhoria observados através da aplicação.

### 8.2.1 Melhorias identificadas pela pesquisadora

Nesta seção serão apresentadas as melhorias identificadas pelo aplicador do processo durante a execução da aplicação.

Apesar das etapas propostas por Pinheiro (2020) serem bem compostas e definidas, percebe-se a necessidade de ampliação dos artefatos gerados, tornando o processo mais rico de

recursos para auxiliar os designers e desenvolvedores. Também pode-se perceber que em algumas etapas os participantes acabavam em dúvida do objetivo final da etapa, sendo necessária a especificação da etapa pela autora desta pesquisa.

Vale ressaltar também que os participantes sentiram dificuldades em entender alguns requisitos, sendo necessário a proposta de adição de protótipos de baixa fidelidade para uma melhor visualização e entendimento da aplicação.

## **9 CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS**

Este trabalho teve como objetivo estender o processo proposto por Pinheiro (2020), alterando etapas específicas dos usuários autistas, levando em consideração um outro público alvo, realizando a experimentação do processo com foco em usuários surdos. A execução do trabalho foi realizada contando com a participação de alunos da Universidade Federal do Ceará que detinham conhecimento em relação a UI/UX e experiência com prototipagem de telas.

Após a aplicação do processo foi realizada uma pesquisa para coletar a percepção e o ponto de vista dos participantes em relação ao processo. Com isso, foi utilizado a análise qualitativa a partir do método Grounded Theory, para conseguir uma compreensão mais profunda e assertiva através dos dados coletados. Dessa forma, possibilitando gerar networks. Como trabalhos futuros pretende-se avaliar o protótipo desenvolvido da aplicação, com usuários que pertençam ao público alvo desta pesquisa. Posteriormente, realizar também uma nova análise a partir do ponto de vista de outros participantes e reunir os dados para a sugestão de melhorias do processo atual.



## REFERÊNCIAS

- ACETI, Débora Cristina Siqueira. O amparo legal aos portadores de necessidades especiais. **Anuário da Produção Acadêmica Docente**, v. 1, n. 1, p. 207-215, 2007. Disponível em: <<https://repositorio.pgsskroton.com.br/bitstream/123456789/1310/1/Artigo%2029.pdf>>
- ÁFIO, Aline Cruz Esmeraldo et al. Avaliação da acessibilidade de tecnologia assistiva para surdos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 69, p. 833-839, 2016.
- BRASIL, Lei de Diretrizes. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais-Libras e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, p. 23-23, 2002.
- CANAL, Maíra; SANCHEZ, Laura. Recomendações de acessibilidade para surdos dos tipos de questões usadas na avaliação baseada em computador em ambientes virtuais de aprendizagem. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. 2015. p. 812.
- CAZELOTO, Edilson. **Inclusão digital: uma visão crítica**. Editora Senac São Paulo, 2019.
- Corbin, J., and Strauss, A. (2014). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. Sage publications.
- CORRADI, Juliane Adne Mesa. Ambientes informacionais digitais e usuários surdos: questões de acessibilidade. 2007.
- CULTURASURDA. **Comunidades Surdas**. Disponível em: <https://culturasurda.net/comunidades-surdas/> . Acesso em : 07 de agosto 2021
- CYBIS, W. A. Engenharia de Usabilidade: uma abordagem ergonômica. **Florianópolis: LabIUtil**, 2003.
- DA SILVA, Eliana Maria; SUE, Mary. OS DESAFIOS DE UMA DEFICIENTE AUDITIVA EM BUSCA DE SUA INTEGRAÇÃO NO CONTEXTO SOCIAL.
- DA SILVEIRA, Sérgio Amadeu. Inclusão digital, software livre e globalização contrahegemônica. **Software Livre e Inclusão Digital-Organizadores: Sergio Amadeu de Silveira e Joao Cassino**, v. 7, p. 11, 2003.
- DE GODOI, Tatiany Xavier; GARCÍA, Laura Sánchez; VALENTIM, Natasha Malveira Costa. Evaluating a usability, user experience and accessibility checklist for assistive technologies for deaf people in a context of mobile applications. In: **Proceedings of the 19th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems**. 2020. p. 1-10.
- Demo, Pedro. "Inclusão digital: cada vez mais no centro da inclusão social." (2005).
- FLOR, Carla et al. Recomendações para o design de interfaces web acessíveis ao público surdo. In: **VII World Congress on Communication and Arts. Portugal: Vila Real**. 2014. p. 50-54.

GOMES, Alex Sandro; PADOVANI, Stephania. Usabilidade no ciclo de desenvolvimento de software educativo. **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação SBIE**, v. 2005, 2005.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 9241-210: 2010 Ergonomics of human-system interaction - Part 210: Human-centred design for interactive systems**. [S. l.]: ISO, 2010. Disponível em: . Acesso em: 08 de agosto 2021.

ISO/IEC. **ISO/IEC 25010 - Systems and software engineering - Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - System and software quality models**. International Organization for Standardization, p. 1-44. 2011.

LEI, Nº. 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial da União**, v. 7, 2015.

MARTINS, Stefan; FILGUEIRAS, Lucia. Avaliando modelos de interação para comunicação de deficientes auditivos. In: **Proceedings of the IX Symposium on Human Factors in Computing Systems**. 2010. p. 193-196.

MELO, A. M.; BARANAUSKAS, M. C. C. Design para a inclusão: desafios e propostas. In: **Proceedings of VII Brazilian symposium on Human factors in computing systems**. 2006. p. 11-20.

Nielsen, J. **Usability engineering**. San Diego: Morgan Kaufmann, 1995.

NIELSEN, J., Why You Only Need to Test With 5 Users, 2000b. - Disponível em: <<http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>>. Acesso: 08 de agosto 2021.

OLIVEIRA, Ana Lara Silva. Aplicação de um processo de projeto de interface para uso de um catálogo de diretrizes e recomendações de design focado em transtorno do espectro autista. 2021.

PASSERINO, Liliana Maria; MONTARDO, Sandra Portella. Inclusão social via acessibilidade digital: proposta de inclusão digital para pessoas com necessidades especiais. In: **E-Compós**. 2007.

PINHEIRO, Valéria; MARQUES, Anna Beatriz. **Projeto orientado para acessibilidade com foco nos aspectos do autismo: projetando um aplicativo móvel para a rotina diária de crianças autistas**. In: 19º Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software . 2020. p. 1-10.

PIVETTA, Elisa Maria et al. Contribuições para o design de interface de um Ambiente Virtual de Ensino Aprendizagem acessível a surdos. **InfoDesign-Revista Brasileira de Design da Informação**, v. 10, n. 2, p. 193-206, 2013.

RIBAS, Armando Cardoso et al. Diretrizes para desenvolvimento de ícones digitais acessíveis ao público surdo. 2018.

ROCHA, Marina da S. et al. Uma análise sobre a importância de um projeto com ações direcionadas ao acolhimento de ingressantes de cursos de Computação: Um estudo qualitativo. In: Anais do XV Women in Information Technology. SBC, 2021. p. 210-219.

RODRIGUES, Maria Elanne Mendes. Investigação de metodologias de design de interface com foco na acessibilidade de pessoas com transtorno do espectro autista. Monografia de final de curso. 88p. Russas, CE. Universidade Federal do Ceará, 2019.

SCHEFER, Ricardo Pezzotti. Diretrizes MobiDeaf: uma abordagem para desenvolvimento de aplicações de redes sociais em dispositivos móveis para os surdos. 2016.

SILVEIRA, Barbara Cristina A.; SILVA-DE-SOUZA, Thiago; DA ROCHA, Ana Regina C. Software Accessibility for Visually Impaired People: a systematic mapping study. In: **Proceedings of the 17th Brazilian Symposium on Software Quality**. 2018. p. 190-199.

W3C. **Web Content Accessibility Guidelines 2.1**, disponível em:  
<<https://www.w3c.br/traducoes/wcag/wcag21-pt-BR/>>. Acesso em: 5 de agosto de 2021.

## APÊNDICE A – QUESTIONAMENTOS REALIZADOS PARA A ANÁLISE

Perguntas	
<b>Pergunta 01</b>	Comentar os aspectos positivos e negativos do uso do Processo para auxiliar no desenvolvimento do design de interface para crianças surdas.
<b>Pergunta 02</b>	Havia algum aspecto de design que você não conseguiu identificar por meio do Processo?
<b>Pergunta 03</b>	Você recomendaria este processo para profissionais que trabalham com desenvolvimento de design de interface com foco em aplicações voltada para crianças surdas?
<b>Pergunta 04</b>	Você acha que a utilização do processo ajudou a projetar a interação?
<b>Pergunta 05</b>	Você teria alguma sugestão de melhoria ou mudança a ser considerada para o processo?
<b>Pergunta 06</b>	Na sua opinião o processo consegue abranger de forma clara o objetivo que é auxiliar no desenvolvimento de aplicações voltadas para as crianças surdas?

## APÊNDICE B – DADOS COLETADOS PARA A ANÁLISE

Pergunta 01	
<b>Participante P1</b>	O processo de desenvolvimento da interface para crianças surdas por vezes se mostra desafiador uma vez que estamos habituados a construir interfaces sem este intuito explícito. Porém uma vez que se entende o que deve ser feito e como deve ser feito o processo se torna mais natural e flui com facilidade, vez ou outra sendo necessário refazer alguma parte a qual durante sua construção perdeu o foco em deixá-la acessível para o público alvo, como por exemplo uma informação que não ficou tão clara visualmente. Como ponto positivo, posso listar os artefatos ofertados, definição e a explicação das etapas que facilitou muito o entendimento do projeto. Já um ponto negativo foi a falta de compreensão de todos os requisitos inicialmente, sendo necessário uma análise sobre o requisito em questão para prototipar.
<b>Participante P2</b>	Um dos pontos positivos foi a dinâmica de desenvolver juntamente com um desenvolvedor mobile, raramente nos setores de Design trabalhamos juntamente com os desenvolvedores. Um dos pontos negativos foi a questão de alguns requisitos que não ficaram tão claros, tanto para o design como para o desenvolver.
<b>Participante P3</b>	Um dos pontos positivos da aplicação foi o foco no usuário surdo, possibilidade a promoção de acessibilidade para telas, além de ser um processo intuitivo, porém um ponto negativo foi a dificuldade de compreensão de todos os requisitos listados.

Pergunta 02	
<b>Participante P1</b>	Não, o processo é eficaz em identificar todos os aspectos de design necessários para a criação de interfaces para o público alvo.
<b>Participante P2</b>	Existiu a dificuldade de entender a persona da pessoa responsável pelas crianças. Por existir uma tela própria para este ator, penso que adicionar mais uma persona para o processo. Mas como a tela requisitada era bem simples, isso não foi um problema muito sério.

<b>Participante P3</b>	Com os artefatos fornecidos pode identificar sem problemas os aspectos de design. O único ponto que dificultou um pouco foi a falta de padrão de design.
------------------------	--

### Pergunta 03

<b>Participante P1</b>	Sim, pois o processo se mostra eficiente, além de sua clareza e facilidade para aplicação.
<b>Participante P2</b>	Sim, acho que o processo foi bem simples e conseguiu cobrir todas as percepções do design de interface.
<b>Participante P3</b>	Sim, pois é um processo completo que os artefatos apresentados auxiliam bastante na identificação de aspectos de design .

### Pergunta 04

<b>Participante P1</b>	Sim. Sem o Processo seria necessário todo um estudo acerca do público alvo e suas necessidades em interfaces digitais, caso contrário o projeto falharia em seu objetivo. Portanto o uso do Processo foi essencial.
<b>Participante P2</b>	Sim, o processo conseguiu simplificar todos os requisitos e foi interessante perceber as outras percepções das funcionalidades com o desenvolvedor mobile.
<b>Participante P3</b>	Sim, o processo norteou a projetar a interação.

<b>Pergunta 05</b>	
<b>Participante P1</b>	Não. A autora foi precisa na definição do Processo, atingindo um ótimo resultado final.
<b>Participante P2</b>	Incluir mais aspectos de design para facilitar a padronização do design.
<b>Participante P3</b>	Não.

<b>Pergunta 06</b>	
<b>Participante P1</b>	Sim. O Processo evidencia todos os objetivos que devem ser atingidos para que a interface desenvolvida seja adequada ao público alvo, cumprindo assim o seu propósito.
<b>Participante P2</b>	Sim. O processo foi objetivo e tranquilo.
<b>Participante P3</b>	Sim, com o uso deixou bem claro o objetivo em relação ao público alvo.

